AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT ROSTOCK
(DIREKTOR PROF. DR. *HANS CURSCHMANN*)

ÜBER DIE RÖNTGEN-THERAPIE BEI PROSTATA-HYPERTROPHIE

DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT ROSTOCK

VORGELEGT VON

HEINZ TRIER
APPROB. ZAHNARZT

CARL HINSTORFFS HOFBUCHDRUCKEREI / ROSTOCK
1933

Referent: Professor Dr. Hans Curschmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gewidmet meinem Onkel

Herrn Dr. med. H. Trier

in aufrichtiger Dankbarkeit

Die Prostatahypertrophie ist eine Erkrankung des höheren Mannesalters; nach Socin und Burckhardt (Krankheiten der Prostata; Deutsch. Chir. 53 1902) findet sie sich bei der Autopsie in etwa 14 % der Vierzigjährigen, in 31 % im Alter zwischen 50 und 60 Jahren und in 54 % im Alter zwischen 80 und 90 Jahren. Von Frisch (Krankheiten der Prostata; Handbuch der Urologie Bd. 3 1905) meint, daß vor dem 50. Lebensjahre die echte Hypertrophie nicht vorkomme, und daß es sich bei prostatischen Beschwerden in den jüngeren Jahren um eine Prostatitis handele. Dies entspricht aber den Tatsachen obiger Statistik nicht ganz, ebensowenig den Erfahrungen, die bei der operativen Therapie gesammelt worden sind (Suter, Schw. Med. Wschr. 1921 733).

Die Prostata umgibt die Harnröhre des Mannes bei ihrem Austritt aus der Harnblase in Form einer breiten, vorn offenen Spange, die durch den Muskulus Prostaticus zum Ringe geschlossen wird. Dieser steht mit dem Sphinkter vesicae und urethrae im Zusammenhang. Die Prostata besteht größtenteils aus Drüsensubstanz. Die Drüsenabschnitte, die zwischen den ductus ejaculatorii liegen, bezeichnet man als Mittellappen, der seine Bedeutung dadurch erhält, daß aus ihm der hypertrophierende Teil entsteht. Die Drüsenlappen dieses Abschnittes münden oberhalb des Kolliculus seminalis und umgreifen seitlich die Harnröhre verschieden weit (Tandler und Zuckerkandl).

Der Funktion nach ist die Prostata Ejaculations und Sekretionsorgan und am Schluß der Blase beteiligt. Von der pars prostatica urethra wird der imperiöse Harndrang ausgelöst. Aus der engen anatomischen Verbundenheit der Prostata mit Blase und Harnröhre resultiert ihre bedeutende Rolle für die Harnentleerung. Ihre Erkrankungen decken sich bezüglich der Symptome im wesentlichen mit denen der Harnblase. Vergrößerungen bilden ein Hemmnis für die Blasenentleerungen (partielle und totale Retention), Reizzustände und Entzündungen beeinflussen die Häufigkeit der Miktionsakte und die Darmfunktion, indem nach Suter Vergrößerungen ohne Reizzustände

hemmend, letztere jedoch anregend auf die Mastdarmfunktion wirken.

Die Diagnose der Prostatahypertrophie stellt man aus dem bimanuellen rektalen Palpationsbefund, aus der Cystoskopie und aus der Untersuchung des Sekrets. Auch kann man noch die Radiographie zu Hilfe ziehen. Die Palpation, am besten in Knie-Ellenbogenlage, erstreckt sich auf Größe, Konsistenz und Form der Drüse. Der Befund schwankt aber auch beim gesunden Manne in erheblichen Grenzen. Bei Hypertrophie findet man Vergrößerungen und Vermehrungen der Konsistenz. Über die Konfiguration des in die Blase vorspringenden Teiles der Prostata orientiert man sich am besten mit dem Cystoskop. Hat nämlich die Drüse vesikale Entwicklung, so springen die beiden Seitenlappen als gewaltige Wülste vor, zwischen denen heraus man nach vorne wie durch eine Schlucht ins Blaseninnere sieht. Die Urethermündungen liegen in einem Gesichtsfelde mit dem oberen Prostatarande, was für Hypertrophie typisch ist. (Instrumente nach Schlagintweit und Cathelin.)

Pathologisch-anatomische Untersuchungen ergaben die Tatsache, daß die Prostatahypertrophie sehr häufig kompliziert durch Entzündung ist (v. Frisch, Raskai, Z. Urol. 1908). Auch wo Cystitis besteht und katheterisiert werden muß, ist die Entzündung eine ganz gewöhnliche Komplikation. Das primäre Krankheitsgeschehen ist eine präsenile oder senile Atrophie der Prostata, an der sich die periurethralen Drüsen nicht beteiligen. Da aber der innersekretorische Reiz der Hoden auf die Prostata weitergeht, so hypertrophiert das noch reaktionsfähige Gewebe, d. h. eben diese periurethralen Drüsen und oft auch Muskulatur und Bindegewebe (Kornitzer und Zanger. Z. urol. Chir. 11 1923). Oft spielt auch hereditäre Belastung, Konstitution und Rasse bei der Entstehung der Prostatahypertrophie eine Rolle (Blatt, Sigaud. Z. urol. Chir. 20 1926). So ist sie z. B. in China, Japan und Süd-Afrika sehr selten. Histologisch gleichen die gewucherten Abschnitte nach Jüngling völlig den normalen Drüsen. Retentionszustände sind häufig. Die Wucherung erfolgt stets in Knotenform, wohl ausgehend von einer ursprünglichen Drüse. Je nach der Entwicklung von Bindegewebe und Drüsenknoten kommen fibro-adenomatöse Formen vor. Die Hypertrophie ist also meist eine Adenombildung des submucösen Drüsenteiles der Prostata. Durch die Vergrößerung wird die Urethra prostatica in Länge und Gestalt verändert. Der Harnabfluß wird gehemmt, es kommt zur Balkenblase (vessic à colonnes). Bei schweren Stauungen dehnt sich die Stauung auf

die Uretheren und die Nierenbecken aus und führt zur Druckatrophie der Nieren.

Die Prostatahypertrophie kann symptomlos verlaufen oder mit den sehr heftigen Symptomen der akuten Retention akut einsetzen. Meist aber entwickeln sich die typischen Symptome — vermehrte Bedürfnisse, Schwierigkeiten der Emission, partielle und totale Retention — so langsam, daß man nach Suter drei Stadien unterscheiden kann.

Erstes Stadium: vermehrtes Harnbedürfnis, besonders nachts, erschwerte Emission, gebieterischer Harndrang, längeres Wartenmüssen auf das Erscheinen des Harns. Oft tritt akute Retention als erstes Symptom auf. Die Erscheinungen sind durch Schädigung des Sphinkters (Verzerrung und Reizung durch die vergrößerte Drüse) bedingt.

Zweites Stadium: gekennzeichnet durch partielle Retention, die oft durch totale unterbrochen wird, häufige Polyurie, besonders nachts, häufige Verstopfung und infolge der Anstrengung zur Miktion, Hernien, Hämorrhoiden und Prolapse des Anus. Die zunehmende Retention in der Blase führt zu Distension und Resturin von 1 Liter und mehr und leitet ins

dritte Stadium über. Hier ist das Typische die Störung des Allgemeinbefindens durch Schädigung der Nieren durch die Stauung. Der Urin ist vermehrt, das spezifische Gewicht relativ konstant, Zunge trocken, oft belegt, Durst und mangelnder Appetit, Brechreiz, Verstopfung. Bei Blutuntersuchung erhöhter Reststickstoff und Blutdruck (F. Müller, Kaufmann. Veröffentl. Gebiet Mil. san. wes. 1917). Alle diese Erscheinungen sind Zeichen einer Niereninsuffiziens. Oft präsentieren sich die Kranken erst in diesem Stadium dem Arzt, klagen über die allgemeinen Symptome und sprechen von den Blasenerscheinungen nicht. Durch Beseitigung der Störungen der abführenden Harnwege z. B. durch Katheterismus sinkt der Blutdruck oft in kürzester Zeit beträchtlich, manchmal bis zur Norm ab, wie Hans Curschmann und auch O'Connor beobachtet haben. (O'Connor V. I. Observations on the blood pressure in cases of prostatic obstruktion. Arch. of surg. Bd. I.).

Die Prostatahypertrophie als solche ist eine relativ ungefährliche Erkrankung, sofern sie nicht in das dritte Stadium übergeht und zur Nierenschädigung führt. Vielfach liegen ihre Gefahren aber auch in der Therapie, d. h. beim Katheterismus und in der durch diesen möglichen Infektionen, die bei Distension des ganzen oberen Harntractus besonders im dritten Stadium rasch zur Cystitis, Uretheritis, Pyelonephritis

und nachfolgendem Exitus führen können. Eine von der Therapie unabhängige Komplikation ist die Hämaturie, die meist erst im zweiten oder dritten Stadium auftritt.

Für die Behandlung der Prostatahypertrophie ist das Stadium maßgebend, in dem sich das Leiden befindet. Wichtig ist die Feststellung der Größe des Residualharns, bei dessen Vorhandensein der Katheter indiziert ist. Im übrigen verordnete man entsprechende Diät und heiße Sitzbäder (40° C). Die Wirkung von radioaktiven Quellen ist noch nicht sichergestellt. Organo-Therapie (Prostata und Hodenextrakt) hatte keinen Erfolg. Weiter wurden versucht Massage, Diathermie, Elektropunktion etc.; alles ohne sichtbaren Erfolg.

Einen breiten Platz nimmt heute mit Recht die redikale Therapie — die Prostatektomie — ein. Die Palliativoperationen (z. B. Cystostomie, partielle Prostatektomie, Unterbindung der Arteria iliaca und die sexuellen Operationen) spielen ihr gegenüber heute keine Rolle mehr. Indiziert ist die Operation in Fällen, wo das „Katheterleben" beginnt und wo keine Gegenindikation vorliegt; besonders also bei Schwierigkeit des Katheterismus, häufigen Blutungen, Infektion der Blase etc.

Tousey war der erste, der die Prostata bestrahlte, und zwar wegen Tuberkulose (New York med. Record 1904). Die Empfehlung der Röntgenbestrahlung bei der Prostatahypertrophie geht von Frankreich aus, wo im Jahre 1906 Moskowicz sowie Guilléminot dies Verfahren anwandten (Verh. d. I. Kongr. d. D. Ges. f. Urol., Wien 1907). Weiterhin wurde es um dieselbe Zeit von v. Hock (Prag. m. Wschr. 1904 Nr. 13 Verh. d. I. Kongr. d. D. Ges. f. Urol. Wien 1907; Verh. d. D. Ges. f. Chir. 1905 — Diskussion —) erstmalig versucht und in den nächsten Jahren vielfach nachgeahmt, z. B. von Luraschi, Carabelli, Lassueur, Wiesner, Casper etc. Im ganzen wurde sie aber wenig empfohlen. Haret berichtet über gute Erfolge, aber nur im Anfangsstadium und bei Drüsenhypertrophie, also bei der weichen, adenomatösen Form. Allerdings berichten Moskowicz und Stegmann auch von einem Weicherwerden der Prostata bei der vibrösen Form der Hypertrophie. Haret bringt verschiedene Beispiele, in denen mehrere schwache Bestrahlungen vom Perineum her, wöchentlich wiederholt zu recht günstigen Ergebnissen geführt hatten (Verkleinerung der Prostata, Ermöglichung der spontanen Miktion, Herabsetzung der Zahl der Miktionen und des Residualharns). Nitter sah unter 21 Fällen von Prostatahypertrophie 15mal Verringerung der Harnretention und teilweise Behebung der

Entleerungsstörungen. 6 Fälle blieben unbeeinflußt und mußten operiert werden.

Die Seltenheit der Publikation der Anwendung von Strahlentherapie bei der Prostatahypertrophie ergibt sich wohl aus der Tatsache, daß nur wenige Autoren ein größeres Material sammelten; die wenig günstigen Resultate ergeben sich z. T. daraus, daß die Fälle wahllos der Strahlenbehandlung unterworfen wurden. So ist der Pessimismus der Autoren zu verstehen, die die Röntgentherapie ganz verwerfen, wie Wossidlo (Berlin), Kielleutner (München), Zuckerkandl (Wien), Casper (Berlin), Hirt (Breslau), Pförringer, Jüngling (Tübingen) etc. oder sich jedenfalls nur sehr bedingt der Röntgenstrahlen bedienen, wie Klewitz u. a. Wichtig ist wohl das Urteil der Urologen. So schreibt Kielleutner, daß er bei nervösen Leuten auf schwache Bestrahlungen Besserung der subjektiven Beschwerden gesehen habe. Er habe dann systematisch intelligente Patienten bestrahlt und da in keinem Falle so wesentliche Besserungen gesehen, daß er die Therapie empfehlen könnte.

Von den früheren Autoren hat nur Schlagintweit (Zschr. f. Urol. Bd. I 1907) sein größeres Material kritisch gesichtet. Auch er kommt im wesentlichen zu einem ablehnenden Standpunkte, weil durch die Strahlenbehandlung der Harnrückstand nicht beseitigt werde. Er hatte aber in einer ganzen Reihe von Fällen zweifellos beachtenswerte Erfolge.

Helstedt hinwiederum erzielte in zwei Fällen der festen Form der Hypertrophie sogar eine deutlich palpable Verkleinerung des Organes. Seine Erfahrungen an 15 Fällen faßt er dahin zusammen, daß bei denjenigen Kranken bestrahlt werden soll, bei denen eine Gegenindikation gegen die Prostatektomie vorliege oder die operative Behandlung noch nicht in Frage komme.

Wilms trat 1916 warm für die Röntgenbehandlung der Prostatahypertrophie ein. Er glaubt allerdings nicht an eine Verkleinerung der Drüse unter dem Einfluß von Röntgenstrahlen, sondern sieht den Wert in einer Lösung von Spasmen und erklärt so die günstige Beeinflussung zahlreicher Symptome.

In neuerer Zeit teilte Krabbel seine Beobachtungen mit, die er als recht annehmbar bezeichnet. Von 28 Kranken mit zum Teil schweren Erscheinungen wurden 23 durch Röntgenbestrahlung völlig beschwerdefrei. Auch Rezidive, die bei 5 Patienten eintraten, konnten durch erneute Bestrahlung aufgehoben werden.

Wetterer, der seit 1905 über 400 Fälle von Prostatahypertrophie mit Röntgenstrahlen behandelte, konnte auch schon in der Frühzeit, vor Einführung der Filtertechnik, einige ganz gute Ergebnisse erzielen. Später nahmen die positiven Resultate zu. Die Übersicht über sämtliche behandelten Fälle zeigte, daß etwa bei zwei Drittel aller Patienten eine Besserung des Leidens, bei einem Drittel dieser Kategorie ein deutlicher Rückgang der vergrößerten Prostata herbeigeführt wurde. Ungefähr denselben Prozentsatz konnte Holfelder bei der Strahlentherapie seiner Fälle erreichen.

Dagegen wieder sprechen Krecke, Klewitz, Oppenheimer und Parrisius der Röntgen-Methode nur sehr bedingten Wert zu.

Unter den ausländischen Arbeiten lehnt Cifuentes (Spanien) die Bestrahlung sogar strikte ab, während Ratera sie beim ersten Einsetzen der Symptome bei der Drüsenhypertrophie gelten lassen will.

Darüber scheinen sich alle einig zu sein, daß die Erfolge der Röntgenbehandlung vielfach noch unsicher sind. Jüngling schreibt, er habe sich an Hand einer allerdings kleinen Zahl von Fällen von einem wirklich erheblichen Nutzen der Röntgentherapie bei der Prostatahypertrophie nicht überzeugen können. — Es ist möglich, daß die Bestrahlung nur in wenigen Fällen eine wirklich kausale Therapie darstellt, in dem Sinne, daß eine starke Verkleinerung der Drüse stattfindet. Für die derbfibröse Form wird das jedenfalls von vornherein von fast allen Autoren abgelehnt. Nun ist aber wohl die Entscheidung, — was ist noch Adenom, was schon Bindegewebe — klinisch sehr schwierig. Bei der Durchsicht der Literatur gewinnt deshalb (nach Jüngling 1924) die Wilmssche Ansicht, daß im wesentlichen eine Behebung der Reizerscheinungen statthabe, an Wahrscheinlichkeit.

Die Bestrahlung der Prostata wurde bei vielen der vorgenannten Autoren vom Rektum aus vorgenommen. Später empfahlen Wilms und Posner (M. m. Wschr. 1911 Nr. 36) analog der Eierstockbestrahlung bei Myom die Bestrahlung der Hoden. Diese Methode stützte sich auf die Vermutung, daß beim Manne eine ähnliche Abhängigkeit der Prostata vom Hoden vorhanden sei, wie sie beim Weibe zwischen Ovarien und Uterus besteht. Für diese Vermutung spricht, daß Uterus und Prostata ontogenetisch nahe verwandt sind. Auch ist die Geschwulstbildung letzterer dem Uterusmyom ähnlich. Außerdem wurde früher durch operative Kastration nicht selten eine Ver-

kümmerung der Prostata erzielt. Dem von Wilms und Posner veröffentlichten Fall kommt aber deswegen Beweiskraft nicht zu, weil es sich um akute Harnverhaltung handelte und erfahrungsgemäß in diesen Fällen die Blase oft spontan ihre Tätigkeit wieder aufnimmt.

Soweit die Literatur überblickt werden kann, sind systematische Veröffentlichungen über die Strahlenbehandlung bei der Prostatahypertrophie zwischen 1907 und 1920 nicht mehr erfolgt. Diesbezügliche Versuche hatten daher schon mit Rücksicht auf die Fortentwicklung der Röntgentechnik, insbesondere der Tiefenbestrahlung, ihre Berechtigung.

Oppenheimer veröffentlichte nun 1920 seine Erfahrungen mit 54 Fällen, die hinreichend behandelt wurden und die er in zwei Gruppen einteilt.

Die gebräuchlichste Einteilung der Hypertrophie folgt auch heute noch den von Guyon aufgestellten Regeln und unterscheidet im Krankheitsbild drei Stadien. Das erste, bei dem kein Harnrückstand besteht und wo die Reizerscheinungen das Krankheitsbild beherrschen; das zweite, das durch chronische Retention gekennzeichnet ist und das unbehandelt bei genügend langem Bestande zum dritten Stadium überleitet, wo vorwiegend bei Rückenlage des Kranken unfreiwilliger Harnabgang eintritt. — Diese Einteilung erschien Oppenheimer nicht in allen Punkten zweckmäßig, weil das Vorhandensein einer kleinen aseptischen Harn-Restmenge klinisch bedeutungslos sei, andererseits der unfreiwillige Harnabgang durch Überlaufen der Blase zustande komme, also von einer chronischen Retention nur graduell nicht prinzipiell unterschieden werden könne. Er wählt zwei Gruppen: solche, die keinen oder nur geringen aseptischen Rückstand (bis 70 ccm) aufweisen und solche, die sich im Stadium der chronischen Retention befinden. Bei beiden Gruppen bildete der häufige Harndrang die äußere Ursache der Behandlung.

Bei den Fällen des ersten Stadiums wurden die Erfolge vorsichtig gewertet und ergaben ein günstiges Resultat bei einem Drittel der Kranken. Wesentliche Besserung wurde nur dann angenommen, wenn die Zahl der Miktionen im Laufe der Behandlung unter die Hälfte herabsank. Bei mehreren Patienten war der Erfolg auffallend, so daß die Kranken statt 17- bzw. 11mal nur 2mal nächtlich die Blase entleeren mußten. Leichte Besserung wurde in Rechnung gesetzt, wenn nach Angabe der Patienten die Zahl der Miktionen abnahm, ohne graduell die oben angegebene Minderung zu erreichen. Von 32 Fällen dieses

ersten Stadiums wurden 11 gleich 33 % wesentlich und 13 gleich 44 % leicht gebessert. Nur 8 gleich 22 % blieben unbeeinflußt.

Die längst beobachteten Fälle blieben 2 Jahre im wesentlichen beschwerdefrei. Immerhin scheint die Dauer der Besserung beschränkt zu sein, und die Strahlenbehandlung verhinderte nicht das Stadium der chronischen Retention. Bei 2 Fällen kam es im Laufe der Zeit trotzdem zu erheblichem chronischen Rückstande.

Diese Fälle legten gleichzeitig die Frage nahe, inwieweit bei chronischer Retention (zweites Stadium) die Strahlenbehandlung wirksam ist. Die Wertung der Behandlung ergab sich hier objektiv aus der Menge des Rückstandes. Von 12 Fällen Oppenheimers dieser Art, die sich meist seit Jahren im Stadium der Retention befanden, wurde keiner durch Behandlung mit Röntgenstrahlen gebessert.

Von recht günstigem Einfluß war dagegen eine Bestrahlung der Fälle von prostatischer Blutung, zu deren Bekämpfung sie wahrscheinlich das wirksamste Mittel darstellt. In sechs Fällen dieser Art war der Erfolg evident. Aber auch hier war die Dauer der Wirkung der Strahlenbehandlung insofern zeitlich begrenzt, als in einem Teil der Fälle späterhin Blutungen wieder auftraten.

Man wird sich Oppenheimer anschließen können, wenn er im ersten Stadium des Prostatismus, der meist noch keine Indikation zur Operation abgibt, zu einem Bestrahlungsversuch rät. Bei der Bekämpfung des häufigen Harndranges im ersten Stadium hatte er meist prompte Erfolge. Schon nach der zweiten Bestrahlung minderte sich bei einem Teil der Kranken die Zahl der Miktionen. Diese Schnelligkeit des Erfolges legte ohne weiteres die Frage nach der Art der Strahlenwirkung nahe.

Mit Ausnahme der Wirkung auf die Keimdrüsen sind die Kenntnisse über die Wirkung auf drüsige Organe noch äußerst lückenhaft, vor allem fehlen noch durchaus quantitative Untersuchungen, die einen sicheren Aufschluß darüber geben, von welcher Dosis ab gewisse Veränderungen auftreten müssen. Eine große Schwierigkeit liegt darin, daß die meisten drüsigen Organe sehr komplexe Organe sind. Man muß die Wirkung berücksichtigen, sowohl auf Bindegewebe und Gefäße, wie auch auf die Muskularis, auf die Mukosa und Submukosa und auf die lymphatischen Knötchen, Zellkomplexe von ganz verschiedener Röntgenempfindlichkeit (Jüngling). Beobachtet man eine Wirkung, so ist es oft schwer zu sagen, was direkte Röntgen-

wirkung ist und was durch Zerfallsprodukte sensiblerer Anteile ausgelöst wird.

Jüngling sagt: „Ganz allgemein wird man trennen müssen zwischen Wirkung auf das Stroma und auf das Parenchym. Hinsichtlich der Wirkung auf das Stroma müssen diejenigen Erfahrungen Geltung haben, die bezüglich der Wirkung auf die Gefäße und auf das Bindegewebe gesammelt wurden. Man könne daher annehmen, daß eine Dosis von 100 % aufwärts eine erst nach langem Intervall sich bemerkbarmachende Schrumpfung und Schwielenbildung im Stroma erzeugen kann. Diese Wirkung auf das Stroma wird nicht ohne Einwirkung auf das Parenchym bleiben können."

Während sich die Stromaveränderungen im wesentlichen als Spätwirkung geltend machen werden, darf man bei dem Parenchym, das sich aus epithelialen Elementen zusammensetzt, allgemein einen rascheren Reaktionsablauf und damit ein Manifestwerden der Wirkung zu einem früheren Zeitpunkt erwarten, wobei die Art der Dosenverteilung nach den Erfahrungen mit der Coutarmethode eine große Rolle spielen dürfte. Man muß auch hier sein Augenmerk zunächst auf die Erscheinungen während der Frühreaktion, sodann auf die innerhalb der ersten 4 Wochen weiterhin sich abspielenden Wirkungen richten. Fast alle Autoren sahen als Frühreaktion bei der Prostatabestrahlung eine vorübergehende Verschlimmerung auftreten, die in vermehrten Tenesmen, stärkerer Cytitis und Blutungen bestand.

Über die Röntgenwirkung auf die normale Prostata des Menschen liegen keine Untersuchungen vor. Die Untersuchungen von Freund am Hunde ergaben entzündliche Veränderungen um die Drüsenschläuche. Diesen gegenüber treten die degenerativen Veränderungen der Drüsenepithelien zurück. Man findet aber doch schlechtere Kernfärbung, Vakuolisierung und Schrumpfungen der Kerne, in manchen Fällen sogar vollständige Kernlyse. Mitunter zeigt sich auch die Nekrose der Drüsenzellen soweit fortgeschritten, daß diese ein Konglomerat von Schollen bilden, an denen weder Protoplasma noch Kern unterschieden werden können. Auch die Bindegewebszellen sind teilweise aufgebläht, vakuolisiert; besonders bemerkenswert ist die Umwandlung des entzündlichen Infiltrates in dichtes junges Bindegewebe, unter beträchtlicher Vermehrung der Bindegewebszellen, das an einzelnen Stellen ein weiter vorgeschrittenes Stadium, das der Schrumpfung und Schwielenbildung zeigt (Wetterer). Die Röntgenempfindlichkeit der Bindegewebszellen, insbesondere der jungen (Fibroblasten), ist von

Rost stets betont worden. Dagegen ist die kollagene Zwischensubstanz als unempfindlich anzusehen. Hyaline Degeneration ist eher auf Unterernährung infolge der gestörten Blutzirkulation zurückzuführen.

Nach diesen histologischen Befunden kann man wohl annehmen, daß bei der Prostatahypertrophie, bei der die Massenzunahme des Organes größtenteils infolge Vermehrung der drüsigen Elemente, weniger durch die Veränderungen des bindegewebigen Anteils stattfindet, durch Schädigung ersterer eine Volumenminderung eintreten kann; aber auch die Schrumpfung des bindegewebigen Teils kann, wenn auch in geringem Maße, zur Verkleinerung des Organes beitragen.

Über die Höhe der an der Prostata zur Wirkung gekommenen Dosis läßt sich aus der im Jahre 1908, also zu einer Zeit, wo man eine Herddosis noch nicht kannte, von Freund veröffentlichten Arbeit wenig entnehmen. Immerhin scheint es bemerkenswert, daß wir bei der Röntgenbestrahlung der Prostata mit einer Spätreaktion in Gestalt von Schrumpfung des Bindegewebes rechnen können, wozu wohl 100 % nötig sein dürften. Wilms führt die Erfolge der Röntgentherapie mehr auf die Einschmelzung entzündlicher Exsudate als auf Schwund der hypertrophischen Teile zurück. Nach ihm werden die Beschwerden auf dem Umwege über das Nervensystem behoben, indem Reizzustände und schmerzhafte Spasmen nachlassen. Dafür sprechen auch die Untersuchungen Halberstaedters, ferner Becks, der von 7 unter 22 bestrahlten Patienten die Nachricht erhielt, daß es ihnen gut gehe. Wilms weiterer Vorschlag, die Prostatahypertrophie durch Röntgenkastration zu beeinflussen, hat wenig Anhänger gefunden.

Auch Jüngling gibt an, den Versuch gemacht zu haben, jedoch ohne Erfolg zu sehen.

Rosemann schreibt, nach Behandlung mit Röntgenstrahlen würden die Samenbildner zerstört, während das interstitielle Bindegewebe keine Schädigung erleide.

Nemenow erwartet auch theoretisch nicht viel und kommt auf Grund seiner Tierversuche zur völligen Ablehnung der Röntgenkastration als Mittel gegen die Prostatahypertrophie.

Werner und Exner (zitiert nach Kaufmann, Verh. d. Kongr. d. D. Ges. f. Urol.) fanden durch Tierversuch, daß die Röntgenstrahlen das im Prostatagewebe vorhandene Lecithin in Cholin umwandeln, also Wirkung auf das Parenchym entfalten. Es fragt sich aber, ob es sich nicht einfach um Zirkulationsveränderungen in der Prostata handelt. Die prompte Wirkung

würde als Analogon der „Vorreaktion“ gleichzusetzen sein, welche bei Bestrahlungen in den ersten 24 Stunden eintritt und mit der erst in der dritten Woche einsetzenden Parenchymwirkung nichts zu tun hat.

Die schnelle Beeinflussung der prostatischen Blutungen durch Bestrahlungen macht eine Anämisierung der Prostata und der periprostatischen Partien wahrscheinlich. Es fand sich aber bei Operationen trotzdem keine auffallende Anämie.

Wenn wir nun die Ergebnisse zusammenstellen, welche die einzelnen Autoren, die über die Strahlenbehandlung bei der Prostatahypertrophie geschrieben haben, verzeichnen, so sehen wir, daß die seltenere, harte, zirrhotische (Hypertrophia nodosa) und die diffuse fibromyomatöse Form, bei der ein kernarmes, faseriges Stützgewebe der Drüsensubstanz gegenüber überwiegt, auch von ganz großen Strahlendosen nicht erkennbar beeinflußt werden kann. Fast alle strahlentherapeutischen Versuche bei dieser Form sind von Mißerfolg begleitet gewesen. Ebenso sind die Fälle von Prostata-Atrophie der Strahlenbehandlung nicht zugängig. Die besten und raschesten Resultate ergibt die weiche, glanduläre Form, bei der vorwiegend adenomatöses Gewebe angetroffen wird (Adenoma prost.).

Für die Indikationsstellung zur Behandlung dieser weichen, drüsigen Form der Prostatahypertrophie unterscheidet man zweckmäßig die drei klinischen Stadien nach Guyon. In erster Linie eignen sich die Frühfälle oder die leichteren Fälle des ersten und zweiten Stadiums nach Guyon für die Röntgentherapie, Fälle, für die eine Operation nicht in Frage kommt. Sie sind gekennzeichnet durch häufige Schmerzen, Harndrang, Druckgefühl im Perineum, meist eine erhöhte Frequenz der Miktionen, besonders nachts, Brennen in der Harnröhre, Verzögerung der Harnentleerung und Verminderung der Projektionskraft des Harnstrahls. Zuweilen treten auch lästige Erektionen auf. Im zweiten Stadium kommt inkomplette und partielle Harnretention zu den vorigen Symptomen hinzu.

Für die Entscheidung, ob dieser oder jener Fall zweckmäßig der Strahlentherapie oder der Operation zugeführt werden soll, ist es wichtig, den Unterschied in der Wirkungsweise dieser beiden Verfahren zu kennen und Vor- und Nachteile derselben genau gegeneinander abzuwägen. Die glücklich durchgeführte Prostatektomie beseitigt mit einem Schlage sämtliche Beschwerden und führt bei glattem Verlauf unter allen Umständen zur vollkommenen Heilung. Andererseits bedeutet die Prostatektomie, gleichgültig, ob man sie transvesikal oder perineal durchführt,

stets einen nicht unerheblichen operativen Eingriff, der bei hohem Alter der Patienten, die gewöhnlich an diesem Leiden erkrankt sind, immer mit einer Lebensgefahr verbunden ist.

Die Strahlentherapie der Prostatahypertrophie ist nicht mit einer solchen Lebensgefahr belastet. Aber sie kann auch niemals eine so vollständige und schnelle Beseitigung aller Krankheitssymptome erreichen, wie dies durch die Operation möglich ist. Man muß ferner bei der Strahlenbehandlung der Prostatahypertrophie damit rechnen, daß es von ihrem Beginn an etwa 3 bis 4 Wochen dauert, bis sich die ersten Anzeichen einer günstigen Beeinflussung bemerkbar machen. Man muß sogar weiter damit rechnen, daß in den ersten 14 Tagen der Behandlung infolge einer Herdreaktion eine leichte Vermehrung der bestehenden Beschwerden eintreten kann, die jedoch nur vorübergehender Natur ist.

Die durch die Strahlenbehandlung erreichbare Verkleinerung der vergrößerten Vorsteherdrüse ist in der Mehrzahl der Fälle nicht erheblich; dementsprechend bilden sich die durch die Prostatahypertrophie verursachten Krankheitssymptome nur langsam und nur in gewissen Grenzen zurück. Der Erfolg der Strahlenbehandlung wird deshalb, abgesehen von der Anwendung einer richtigen Technik in erster Linie davon abhängen, daß man nur die wirklich geeigneten Fälle dieser Therapie zuführt.

Bei den Frühfällen oder denen des ersten und Anfang des zweiten Stadiums nach Guyon, kann also nach den vorhergehenden Ausführungen eine einzige Konzentrationsbestrahlung schon Besserung aller Beschwerden bringen. Die Polyurie nimmt ab, der Harnrückstand sinkt sehr bald auf die Hälfte oder noch geringere Reste, Schmerz und Tenesmen schwinden oder vermindern sich. Nach 3 bis 4 Wochen wird die Bestrahlung wiederholt und evtl. noch ein zweites Mal. Nun fühlt sich der Kranke völlig wohl und beschwerdefrei. In manchen Fällen ist die Verkleinerung des Organes nur geringfügig; trotzdem tritt weitgehende subjektive und objektive Besserung aller Symptome ein. Gleichwie schon eine kleine Volumenvermehrung der Prostata auf die Harnentleerung ungünstig einwirkt, diese unter Umständen verhindert, so kann schon eine geringfügige, objektiv kaum feststellbare Verkleinerung des Organs die Miktion erleichtern. — Es scheint also auch bei der Prostatahypertrophie wie bei andern langsam wachsenden Tumoren der Fall zu sein, daß die durch den Tumor verdrängten Organe, in diesem Falle also die Urethra, sich langsam dem Raum beengenden Prozesse

anpassen, so daß sie erst dann versagen, wenn dieser Prozeß weitergeht und derartige Dimensionen annimmt, daß eine Funktion der eingeengten Organe nicht mehr möglich ist. Wird er dann nur ein wenig zur Rückbildung gebracht, so genügt das oft vollkommen, um eine normale Funktion der verdrängten Organe zu gewährleisten (Holfelder). Es ist also durchaus nicht notwendig, völlig normale anatomische Verhältnisse zu schaffen. Es kommt auch selten vor, daß sich die vergrößerte Vorsteherdrüse um mehr als ein Drittel ihres früheren Volumens zurückbildet; allerdings ist auch schon normaler Umfang erreicht worden (Wetterer).

Sogar bei den schweren Fällen des dritten Stadiums nach Guyon, mit Retention und erheblicher Überdehnung der Blase, selbst bei akuter, kompletter Harnretention, Blasenkrämpfen und Blutungen, soll die Bestrahlung der Prostata mitunter noch wirksam sein. Hier ist erst die Harnretention durch kunstgerechte Behandlung zu beseitigen (Katheter, wo bereits Cystitis besteht; bei nicht infizierter Blase verzichtet man besser darauf). Jedenfalls ist bei stark heruntergekommenen Patienten erst die Röntgenbestrahlung zu versuchen, ehe man eine Operation empfiehlt. Der Einwand, daß die Röntgenbestrahlung Kapselverwachsungen begünstige oder hervorrufe, wodurch die Schwierigkeiten einer schließlich doch noch notwendigen Operation sich steigern, ist auf Grund vieler Erfahrungen unberechtigt; wenigstens sind die Schwierigkeiten nicht unüberwindlich. Schwere Fälle sollten allerdings nur dann bestrahlt werden, wenn man sie wegen der eventuell eintretenden Symptome der Frühreaktion (komplette Harnverhaltung etc.) dauernd überwachen kann. Lange bestehende chronische Retentionen sind durch Bestrahlung kaum zu bessern. Hier spielen auch die allgemeinen Wirkungen auf den Organismus eine große Rolle.

Die durch die Strahlenbehandlung der Prostatahypertrophie erzielten Besserungen können jahrelang anhalten; allerdings kommt auch oft nach 1—2 Jahren wieder erneutes Auftreten der Beschwerden vor. Dann erreicht man meistens mit einer Wiederholung der Kur auch erneuten Erfolg. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Röntgentherapie bei der Prostatahypertrophie in schwierigen Fällen quoad sanationem weniger gute Resultate zeitigt als die operative Behandlung; quoad vitam ist ihre Wirkung jedoch oft geradezu evident, denn man kann mit geeigneter Behandlung, Katheterismus und geregelter Lebensweise, den Kranken mit Hilfe geschickt und sparsam verteilter Röntgenbestrahlung unter Umständen jahrelang bei leid-

lich gutem Befinden erhalten und dem Eintritt schwererer Allgemeinschädigungen vorbeugen.

Nun bleibt noch die Frage nach offenbaren Schäden der Strahlentherapie bei Wucherungen der Prostata. Oppenheimer hatte nur in zwei Fällen unangenehme Nebenwirkungen. Bei einem stark arteriosklerotischen Patienten Erregungszustände von mehrstündiger Dauer und bei einem zweiten Patienten heftigen Blasenkatarrh und akute Harnverhaltung. Allerdings stellte sich nachher heraus, daß dieser Patient schon lange zu solchen Erscheinungen neigte.

Sonstige Komplikationen wurden nicht beobachtet, insbesondere waren spätere Prostatektomien bei dem Bestrahlten nicht schwieriger.

Auch Flaskamp schreibt, daß über eine Schädigung des Organes im Sinne eines unerwünschten Behandlungseffektes und sekundärer Krankheitserscheinungen nichts bekannt sei. Auch bei seinen eigenen mehr als hundert Bestrahlungsfällen hat er Schäden, wie die oft unerklärlichen Todesfälle nach operativer Entfernung, nicht gesehen. Bei seinen Patienten kamen an dem erkrankten Organ 60—80 % der HED zur Geltung.

Die Vorschläge für die Technik und Dosierung bei der Röntgentherapie der Prostatahypertrophie stammen aus den verschiedensten Zeiten der Röntgenära. Daher gehen auch die vorgeschlagenen Methoden auseinander. Die Franzosen haben wöchentlich kleine Dosen vom Damm her gegeben. Klewitz gibt 4 konvergierende Felder 6 : 8 cm, Zn.-Filterung, 3 Felder vom Bauch, 1 vom Damm. Auch Jüngling hält es für das beste, so zu kombinieren. Als obere Dosengrenze nimmt er 70 % am Herd an. Bezüglich der Technik empfiehlt er, ähnlich wie beim Karzinom vorzugehen, nur niedrigere Dosen zu wählen.

Oppenheimer behandelte seine Fälle folgendermaßen:

„In Seitenlage des Patienten Bestrahlung eines Dammfeldes, drei mm Alum.-Filter, 10 cm Fokus-Hautabstand, 2,5 MA-Belastung, 10 Strahlenhärte (Baur) 6—12 Sitzungen. Dauer der ersten 2 Sitzungen 6 Minuten, der beiden folgenden 8 Minuten, von der fünften Sitzung ab je 10 Minuten. Nach je 2 Sitzungen vierwöchentliche Pause. Strahlenquantität pro Sitzung 25 bis 35 X (Kienböck)."

Holfelder stellte 1928 auf Grund seiner Erfahrungen folgende Richtlinien auf:

„Man verabfolgt am besten eine Wirkungsdosis von 40 bis 60 % der HED 3—5mal hintereinander in Abständen von 6 bis 8 Tagen. Handelt es sich um das erste Stadium nach Guyon,

so kann man mit drei Bestrahlungssitzungen à 60 % der HED vorgehen; handelt es sich um das zweite Stadium nach Guyon, so wird man im Interesse der Vermeidung einer vorübergehenden Steigerung der Beschwerden lieber häufigere Sitzungen mit kleineren Dosen, also etwa fünf Sitzungen à 40 % der HED als Wirkungsdosis verabfolgen. Für die Bestrahlungstechnik erweist sich das Dammfeld am wirksamsten. Wird dieses mit der von uns ausgearbeiteten Methodik in sitzender Stellung des Patienten verabfolgt, so hat der Strahlenkegel höchstens eine Gewebsschicht von 1—1½ cm zu durchstrahlen, bis er an die Prostata selbst herankommt. Daher liegt die Vorsteherdrüse, auch wenn sie sehr vergrößert ist, bei dem richtig verabfolgten Dammfeld immer im Anfangsteil des Strahlenkegels. Für die Behandlung der benignen Prostatahypertrophie — schreibt also Holfelder — sind wir mit dem Dammfeld allein stets ausgekommen."

Wetterer gibt folgendes an: „Bei Bestrahlung der Prostata vom Damm aus lagert man den Patienten in Steinschnittlage (Bd. I S. 553). Diese Lagerung ist einfach und sicher; sie bringt die Oberschenkel außerhalb des Strahlenbereichs und bewahrt sie vor der Berührung mit den stromführenden Zuleitungen der Röhre. Nach möglichst bequemer Lagerung des Patienten schlägt man das Skrotum nach der Symphyse zu um, hüllt es in ein strahlenundurchlässiges Säckchen oder schließt es in die Schutzkapsel nach Kriser ein. Der Ansatztubus des Röhrenschutzkastens wird gegen den Damm, bis knapp an die Peniswurzel herangepreßt. — Die Bestrahlung von der Symphyse aus erfolgt in Rückenlage des Patienten. — Endlich kann man noch ein drittes Feld wählen und zwar von der Steißbeingegend aus, etwas oberhalb des Anus, in Bauchlage. Schutz des Skrotums ist, da es sich doch meist um ältere Männer handelt, weniger wichtig. Wiederholung der Bestrahlung nicht vor 4—6 Wochen.

An der Medizinischen Klinik der Universität Rostock wurden in den letzten fünf Jahren 16 Patienten mit Prostata-Hypertrophie der Strahlenbehandlung zugeführt. Diese 16 Fälle konnten wir, die allgemein gebräuchliche Methode einer Einteilung in die drei Stadien nach Cuyon benutzend, folgendermaßen klassifizieren:

Dem ersten Stadium teilten wir drei Fälle zu. Hier war die hypertrophische Prostata um das Doppelte ihres Volumens und stärker bis etwa hühnereidick vergrößert. Durch die Wucherungen kam es zu häufigem, gebieterischem Harndrang, erschwerter Emission, Schmerzen und leichten Blutungen aus der

Harnröhre. — Die Patienten wurden bestrahlt und bei allen Dreien konnten die Erscheinungen von seiten der Blase durch diese Röntgentherapie zum Abklingen gebracht werden. Auch die Blutungen hörten auf. Einer der drei Patienten kam in diesen Tagen zur Nachuntersuchung, und wir konnten feststellen, daß die Wirkung der Röntgenbestrahlung bis auf den heutigen Tag, also über 3¼ Jahr, angehalten hat. Der Patient ist immer noch beschwerdefrei und hat den Wunsch, weiterhin zur Bestrahlung kommen zu dürfen.

Dem zweiten Stadium gehörten sechs Fälle an. Diese waren bereits ausgezeichnet durch partielle und totale Retention, Polyurie (bes. nachts) und z. T. durch Stuhlbeschwerden. Als Charakteristika mögen nachfolgende Fälle dienen.

Patient F. D. 59 Jahre alt, trat am 22. 2. 32 wegen Prostata-Hypertrophie in klinische Behandlung. Der Kranke klagte über Brennen in der Blase; es bestand eine leichte Cystitis. Die Urinentleerung war stark behindert; trotz häufigen Dranges erschien der Harn nur tropfenweise. Die Prostata war stark geschwollen. Bei der Palpation erwies es sich, daß die Drüse ins Darmlumen herein ragte. Die Oberfläche war gleichmäßig hart und glatt. Es fand sich Restharn in Höhe von 200 ccm. Der Urin selbst war hellgelb, klar und ergab saure Reaktion. Spez. Gew. 1023. Im Sediment fanden sich viel Leukoz., vermehrte Erythroz., Blasenepithelien und Spuren von Albumin. — Da die Beschwerden immer stärker wurden, leitete man eine Röntgenbehandlung ein. Es kamen jedes Mal 33 % der HED 12 Minuten lang pro Sitzung zur Wirkung.

26. 2. 32: Bestrahlung von vorne,
27. 2. 32: „ vom Rücken aus,
29. 2. 32: „ vom Damm aus.

Durch die Wirkung der Röntgenstrahlen ging der Residualharn bis auf 40 ccm herunter. Der Patient konnte unter deutlicher Besserung aller Symptome entlassen werden mit der Weisung, sich Anfang April zur Untersuchung nochmals einzufinden.

Am 5. April kam der Kranke in die Klinik zurück; er hatte sich in der Zwischenzeit sehr wohl gefühlt, nur über Beschwerden beim Stuhlgang und ein Brennen im Mastdarm klagte er auch jetzt wieder. Es fand erneute Bestrahlung statt:

6. 4. 32: von vorne quer,
7. 4. 32: von hinten quer.

Nach dieser Röntgenstrahlen-Applikation gingen auch die noch bestehenden Erscheinungen zurück und der Patient konnte endgültig gebessert entlassen werden. Er hatte in der Zeit acht

Pfund an Gewicht zugenommen. Auf eine Anfrage am 10. 4. 33 gab uns Herr D. die Nachricht, daß auch nach Beendigung der Röntgenstrahlen-Applikation die Beschwerden von seiten der Blase noch weiter geringer geworden seien. Manchmal allerdings träten auch jetzt noch Schmerzen beim Wasserlassen auf. 2- bis 3mal am Tage müsse uriniert werden, wobei öfter auf das Erscheinen des Harnes gewartet werden müsse. Auch bestehe dann das Gefühl der Retention. Im übrigen habe sich aber gegen früher das Allgemeinbefinden sehr gebessert. Eine Operation war bisher nicht notwendig.

Patient W. R. 58 Jahre alt; bei ihm war bereits im Dezember 1931 wegen Prostata-Hypertrophie mit Erfolg eine Bestrahlungskur unternommen worden. Nun kommt er Ende März 1932 und klagt über erneute Beschwerden beim Wasserlassen. Die Einführung des Übersichtscystoskop gestaltet sich recht schwierig. Man findet eine starke Hypertrophie der Blasenmuskulatur (Balkenblase). Dem palpierenden Finger erweist sich die Prostata stark vergrößert (kleinapfelgroß). Die Oberfläche ist sehr hart aber durchaus glatt. Die Drüse ist allseits gut abgrenzbar. Die Schleimhaut darüber verschieblich. Auch bei diesem Patienten findet sich eine Restharnmenge von 120 ccm. Der Urin ist sauer; spez. Gew. 1020; Albumin stark positiv; Erythrozyten und Leukozyten sind sehr vermehrt; dazu finden sich Epithelien. Es besteht Verdacht auf Nierenschädigung. Man wandte die Röntgentherapie an.

31. 3. 32: Bestrahlung der Prostata von vorne,
1. 4. 32: Rückenfeld,
6. 4. 32: Dammfeld,
2. 5. 32: von vorne und Rückenfeld,
2. 6. 32: von vorne und Rückenfeld.

Es kamen zur Wirkung je 25—50 % der HED auf der Haut. Nach diesen Bestrahlungen konnten wir bereits eine bedeutende Besserung sowohl der lokalen Verhältnisse als auch des Allgemeinbefindens konstatieren; der Restharn war ebenfalls gesunken; trotzdem ließen wir noch eine dritte und vierte Bestrahlung folgen:

26. 7. 32: von vorne, oberhalb der Symphyse,
27. 7. 32: vom Rücken aus,
28. 7. 32: Dammfeld,
22. 9. 32: von vorne und vom Rücken her,
3. 10. 32: von vorne.

Mit der vierten Röntgenapplikation ging auch eine weitere Besse-

rung Hand in Hand, vor allem der subjektiven Beschwerden. Der Patient fühlte sich wohl und kam deshalb zur Entlassung. Im Laufe der Zeit scheinen die Beschwerden aber wieder stärker aufgetreten zu sein. Auf unsere Anfrage im April 1933 erhielten wir die Antwort, daß wieder eitriger und blutiger Ausfluß aus der Harnröhre während der Nacht bestehe, allerdings ohne besondere Schmerzen. Auch bestehen erneut Schmerzen beim Urinieren; der Kranke muß katheterisiert werden und klagt über schlechtes Allgemeinbefinden. Nachgewiesenermaßen besteht auch eine Nierenerkrankung. Die Wirkung der Röntgenstrahlen war also nur von kurzer Dauer. Eine Operation ist erwogen worden.

Patient W. M. 67 Jahre alt. Der Kranke klagt, daß er sehr häufig Harndrang habe, besonders nachts, aber immer nur kleine Urinportionen lassen könne. Auch fühle er ein dauerndes Brennen in der Blase. Seit einem halben Jahr muß er plötzlich ohne jede Veranlassung 2—3 Liter Wasser mit einem Male lassen, ohne etwa vorher irgendwie nennenswerte Flüssigkeitsmengen zu sich genommen zu haben. Weiter fühlt er dauernd Druck in der Herzgegend und Herzklopfen. Der Urin des Kranken ist blutig, hellbraun und trübe; Reaktion sauer; im Sediment Spuren von Albumin; Leukozyten sind vermehrt; rote Blutkörperchen, hyaline Zylinder; spez. Gew. 1029. — Der Rektalbefund ergibt starke Vergrößerungen der Prostata; diese zeigt eine glatte Oberfläche und ist sehr derb, aber überall gut abgrenzbar. Der Patient wurde bestrahlt am

5. 3. 32: von vorne; 50 % der HED; 17,5 Min,
7. 3. 32: vom Rücken aus; 50 % der HED; 26 Min.,
8. 3. 32: vom Damm aus; 75 % der HED; 20 Min.

Nunmehr trat subjektives Wohlbefinden ein; trotzdem mußte immer noch häufig Wasser gelassen werden. Teneßmen bestanden dabei nicht. Am 30. 3. erfolgte erneute Bestrahlung

30. 3. 32: von vorne und vom Rücken, 50 % der HED, 20 Min.,
31. 3. 32: vom Damm aus, 33 % der HED, 13,5 Min.

Trotz der starken Röntgendosen war eine wirkliche Besserung bei dem Patienten nicht festzustellen. Die Beschwerden blieben unverändert weiter bestehen. Wir hatten es hier mit der derbfibrösen Form der Prostata-Hypertrophie zu tun, die einer Strahlenbehandlung kaum zugängig ist. — Unsere Anfrage beantwortete der Patient dahin, daß er eine wesentliche Besserung durch die Röntgenbestrahlung nicht gespürt habe. Er müsse

noch häufig (12—16mal am Tage, 4—6mal in der Nacht) urinieren und auch manchmal lange warten, bis Harn erscheine. Das Allgemeinbefinden sei wechselnd, nicht besonders gut. Inzwischen wurde er der Operation zugeführt.

Bei dem Patienten des zweiten Stadiums erzielten wir mit Ausnahme dieses zuletzt angeführten Falles überall zunächst eine Minderung der Blasenschmerzen, ermöglichten z. T. spontane Miktionen und konnten auch den Residualharn bis auf kleine Mengen herunterschrauben. Bei dem Patienten W. R. war allerdings der Erfolg auf kurze Zeit beschränkt.

Als zum dritten Stadium gehörend bezeichneten wir die sechs Kranken, bei denen es schon zu stärkeren Störungen des Allgemeinbefindens, erhöhtem Reststickstoff und Blutdruck, Distensionen des oberen Harntraktus mit chronischer Retention und z. T. zu Nierenstörungen gekommen war. Auch von diesen Fällen sollen einige mit besonders typischem Verlauf näher erläutert werden.

Patient F. W. 64 Jahre alt; der Kranke sucht die Klinik auf wegen seiner Beschwerden beim Urinieren. Diese bestehen zwar schon seit 10 Jahren, haben aber gerade in letzter Zeit an Heftigkeit enorm zugenommen. Weiter gesellten sich Stiche und Schmerzen in den Nieren hinzu. Spontanes Wasserlassen war dem Kranken trotz Harndranges nicht möglich; er mußte dauernd katheterisieren. Die Reaktion des Urins war sauer; spez. Gew. 1015; außerdem gibt der Kranke an, er habe in letzter Zeit stark an Gewicht verloren. Das Allgemeinbefinden ist sehr gestört. Der Patient wurde der Strahlenbehandlung zugeführt. Es kamen vom Leib her quer ¾ der HED auf einem Feld 10×15 zur Wirkung. Eine Besserung wurde aber auch durch die Röntgentherapie nicht erreicht. — Am 10. 4. 33 erhielten wir von der Frau des Erkrankten die Nachricht, daß er an den Folgen seines Blasenleidens am 9. 9. 29 verstorben sei.

Patient P. R. 59 Jahre alt. Er war nach seiner Angabe stets gesund. Seit einem viertel Jahr traten Schmerzen beim Urinlassen auf (angeblich nach einer Erkältung), die sich rasch steigerten. Trotz starken Harndranges wurde der Strahl dünner und dünner und zuletzt mußte der Kranke eine ganze Zeit warten, bis überhaupt Urin erschien, und auch dann kam er nur tropfenweise.

4. 12. 31, der Patient ist von mittlerer Statur, aber kräftig im Knochenbau. Thorax gut gewölbt. Lunge und Herz normal. Nervenstatus o. B. Die rektale Palpation ergibt eine Prostata-

Hypertrophie mäßigen Grades. Die Drüse ist völlig weich und nur im geringen Maße druckempfindlich. Urin sauer, gelb, klar; spez. Gew. 1020; chemisch o. B. Blutuntersuchung erweist einen Reststickstoff von 30,8 mg%.

Am 8. 12. 31 Bestrahlung der Prostata von vorne; 185 E. 10,5 Min.

Am 16. 12. 31 Bestrahlung der Prostata vom Rücken; 275 E. 10 Min.

Nach dieser zweimaligen Bestrahlung konstatieren wir einen wesentlichen Rückgang der Beschwerden von seiten der Blase.

11. 2. 32: der Patient erscheint zur Nachbestrahlung. Schmerzen bestehen nicht mehr. Wasserlassen geht gut von statten.

15. 2. 32: Bestrahlung der Prostata von vorne,
16. 2. 32: „ „ „ vom Rücken,
20. 2. 32: „ „ „ vom Damm.

Der Kranke ist nach diesen Bestrahlungen völlig beschwerdefrei und wird entlassen.

Er erscheint in monatlichen, bzw. zweimonatlichen Abständen zur Nachbestrahlung im hiesigen Röntgenlaboratorium.

2. 4. 32: Bestrahlung von vorne je ¼ bis
6. 4. 32: „ von hinten ⅓ HED.
6. 5. 32: „ von vorne und vom Rücken aus,
17. 6. 32: „ von vorne,
20. 6. 32: „ vom Rücken aus, jeweils 10 bis 11 Min.

Trotz der weiteren Bestrahlungen aber nehmen die Beschwerden beim Wasserlassen wieder zu. Bei starkem Harndrang muß er 10 Min. warten, bis der Urin kommt. Der Patient fühlt sich matt und elend. Eine Nierenstörung ist nicht nachweisbar. Reststickstoff und Harnsäure im Blut sind normal. Ein Wasserversuch fiel befriedigend aus, doch besteht erhebliche Störung der Miktion. Residualharn finden wir in Höhe von 180 ccm. Die Blase ist nicht infiziert. Nierenfunktionsstörungen bestehen z. Zt. noch nicht. Da die Röntgenbehandlung das Weiterschreiten des Prozesses nicht aufzuhalten vermag, empfahl man Operation.

Auch unsere Anfrage am 10. 4. 33 beantwortet der Patient dahin, daß eine Besserung immer nur kurze Zeit nach der Röntgenstrahlenapplikation bestand. Heute sind die Beschwerden wieder die alten. Er muß alle Augenblicke tags und nachts Wasser lassen, was immer lange dauert und mit Schmerzen verbunden ist. Bisher hat er sich noch nicht operieren lassen. Das Allgemeinbefinden ist leidlich. Wir können trotzdem sagen,

daß bei dem Patienten eine Besserung seiner Beschwerden durch die Röntgenbestrahlung wenigstens eine Zeitlang eingetreten ist, das Leiden zum mindesten kompensiert wurde.

Patient K. H. 74 Jahre alt. Der Kranke sucht am 9. 7. 30 die Klinik wegen seiner starken Beschwerden beim Urinlassen auf. Diese bestehen seit etwa 2 Jahren und nehmen in letzter Zeit sehr zu. Herr H. muß zwar alle halbe Stunde Wasser lassen, es erscheinen jedoch nur immer wenige Tropfen. Man wandte die Röntgentherapie in folgender Weise an:

11. 7. 30: Bestrahlung der Prostata vom Unterleib suprasymph., $^3/_4$ HED.
14. 7. 30: „ der Prostata vom Rücken aus $^3/_4$ HED.
18. 7. 30: „ der Prostata vom Damm aus $^2/_3$ HED.

Status am 21. 7. 30: Die Röntgenbehandlung der Prostata von drei Seiten in drei Feldern ist reaktionslos vertragen worden. Der Urin hat an Häufigkeit abgenommen, ist aber an Menge gleich geblieben. Das Allgemeinbefinden wurde wesentlich gebessert. Die Beschwerden sind lange nicht mehr so intensiv.

1. 8. 30: Der Patient erhält einen Dauerkatheter.
8. 8. 30: Der Katheter wird gut vertragen. Allgemeinbefinden gut.
15. 8. 30: Erneute Bestrahlung $^1/_3$ der HED. vom Unterleib zer.
19. 8. 30: Zum zweiten Male Dauerkatheter eingeführt. Durch die Bestrahlung weitere Besserung des Befindens. Der Kranke kann außer Bett bleiben.
25. 8. 30: Bestrahlung. $^1/_3$ der HED. vom Damm aus.

Status am 28. 8. 30: Der Patient kann nunmehr spontan Wasser lassen. Das Allgemeinbefinden ist sehr gehoben. Der Kranke fühlt sich frischer und zeigt wieder Lebendigkeit und Lebensfreude.
30. 8. 30 Entlassung.
6. 1. 31, 8. 1. 31 und 9. 3. 31 wurde der Kranke nochmals bestrahlt von je zwei Feldern aus. Das Befinden war weiterhin zufriedenstellend. Unsere Anfrage am 10. 4. 33 kommt mit dem Bescheid zurück, daß der Patient im Alter von 77 Jahren verstorben ist. Nähere Angaben fehlten.

Patient W. L. 70 Jahre alt, kommt am 21. 5. 31 in unsere Behandlung. Es besteht außer einer Prostata-Hypertrophie mit

Beschwerden von seiten der Blase eine Tbc. des linken Oberlappens. Die Prostata ist kleinapfelgroß mit gleichmäßigen Konturen. Das Urinlassen ist sehr erschwert. Der Kranke muß dauernd katheterisiert werden. Im Urin zahlreiche Leukozyten, vereinzelt Erythrozyten, massenhaft Bakterien. Reaktion neutral; spez. Gew. 1018. Herr L. wird wegen der hypertrophischen Prostata der Röntgenbehandlung zugeführt.

4. 7. 31: Bestrahlung der Prostata von vorne ½ HED.
7. 7. 31: „ „ „ Rückenfeld ½ HED.

Bei der Entlassung des Patienten am 21. 8. 31 war eine wesentliche Besserung der durch die Prostata-Hypertrophie hervorgerufenen Beschwerden kaum festzustellen. Die Prostata war immer noch vergrößert und einmal täglich mußte katheterisiert werden. Auf unsere Anfrage am 1. 4. 33 erhalten wir jedoch die Nachricht, daß nach dem Aufhören der Röntgenbestrahlung doch noch eine weitere Besserung der Beschwerden eingetreten ist. Die Erscheinungen von seiten der Blase wurden immer geringer und der Patient fühlt heute bei täglichem Selbstkatheterismus keine Schmerzen mehr. Er gibt auch an, daß sein Allgemeinbefinden gut sei.

Aus den angeführten Beispielen ergibt sich, daß bei der Mehrzahl der Fälle der Einfluß der Strahlentherapie günstig war. Nur bei zweien war kein Erfolg zu verzeichnen. Bei den restlichen vier dieses dritten Stadiums erzielte man wenigstens zeitweise Besserung der Beschwerden in den abführenden Harnwegen, Besserung der Nierenerscheinungen, Hebung des Allgemeinbefindens und Absinken von Blutdruck und Reststickstoff.

Nun wäre noch auf die Rezidivfälle einzugehen. Zwei Patienten, einer des ersten und einer des zweiten Stadiums hatten auch die Röntgenbehandlung gut angesprochen. Die Beschwerden traten aber nach einem Zeitraum von etwa einem Jahr erneut auf. — Die Kranken wurden ein zweites Mal bestrahlt und zwar wiederum mit vollem Erfolge. Sie konnten erneut beschwerdefrei entlassen werden. Diese positiven Ergebnisse erhärten die Ansicht der neueren Autoren u. a. auch Curschmanns über den Wert der Röntgentherapie und beweisen, daß man mit geeigneter Röntgenstrahlenapplikation die Kranken längere Zeit bei leidlich gutem Wohlbefinden halten kann.

Die Röntgentherapie wurde von Curschmann (Leiter der Röntg.-Abt. Oberarzt Dr. Böhme) so gehandhabt, daß eine Herddosis in der Prostata von 60—70 % bei jeder Serie nicht überschritten wurde. Es ward auch vermieden, eine größere

Dosis an einem Tage auf einmal zu applizieren, um unangenehme Reaktionen in Form von Schwellungen und vermehrter Retention zu vermeiden. Es wurde versucht, mit der jeweils niedrigsten Dosis auszukommen. Die Bestrahlungsmethode war infolgedessen eine fraktionierende, was nach den modernen Erfahrungen der Langzeitmethode der Forderung einer größtmöglichen Schonung der Umgebung der zu bestrahlenden Gebilde entspricht. Als wirksamstes Feld, deshalb auch mit größerer Vorsicht angewandt, imponierte — wie bei den anderen Autoren ebenfalls — das Dammfeld. Es wurde bestrahlt aus 30 cm Fokushautabstand, teils mit SRV.-Symmetrie-Induktorium, teils mit einem CHF.-Müller-Vollschutzgerät. Die Strahlung war eine mittelharte bei 160—180 KVs mit einer Halbwertschicht von 0,7—0,9 mm Kupfer, bei 0,5—0,7 mm Kupfer-Vorfilterung.

Zusammenfassend kann auch auf Grund der Erfahrungen Curschmanns an der Med. Univ.-Klinik Rostock das Ergebnis der oben zitierten Autoren bestätigt werden, daß durch die Röntgenbestrahlung bei der Prostata-Hypertrophie in zahlreichen Fällen eine an klinische Heilung grenzende Besserung und auch in schweren Fällen gute Palliativ-Erfolge erzielt werden können.

Daß bei sehr alten Männern mit bereits bestehender Nierenschädigung keine günstigen Resultate zu erhalten sind, entspricht ebenfalls den bisherigen Erfahrungen. Die Indikation zur Bestrahlung ist nicht zu eng zu stellen. Die Röntgentherapie kommt vorwiegend in Frage bei allen leichteren Fällen (Stadium 1) und solchen Patienten, die eine Operation entweder ablehnen oder voraussichtlich schlecht vertragen.

Ich möchte nicht versäumen, auch an dieser Stelle dem Direktor der medizinischen Universitätsklinik, Herrn Professor Dr. Hans Curschmann, für die freundliche Überlassung des Themas und Herrn Oberarzt Dr. Böhme für seine liebenswürdige Unterstützung und Beihilfe bei der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Flaskamp: Über Röntgenschäden und Schäden durch radioaktive Substanzen (1930).
2. Holfelder: Die Röntgentherapie bei chirurgischen Erkrankungen. (Allg. u. spez. Teil 1928.)
3. Jüngling: Röntgenbehandlung chirurgischer Krankheiten. Zugleich Einführung in die physikal. u. biolog. Grundlagen der Röntgentherapie.
4. C. Kaufmann: Behandlung der Erkrankung der männl. Geschlechtsorgane (mit Ausnahme der venerischen) in Petzold „Spez. Therapie“ Bd. 4.
5. Fr. Kaufmann: Blutdruck und Harnabflußbehinderung. (Handbuch der pathol. Physiologie 7² Blutzirkulation.)
6. Korth: Inaugural-Dissertation „Über Prostata-Hypertrophie“.
7. Krause: Handbuch der Röntgentherapie 1928.
8. Oppenheimer: Die Strahlenbehandlung der Prostata-Hypertrophie. M. med. W.Schrift 1920.
9. Parrisius: Röntgenbehandlung innerer Krankheiten (1926).
10. Rahm: Die Röntgentherapie des Chirurgen (1927).
11. Rosemann: Lehrbuch der Physiologie des Menschen.
12. Salzmann: Die Röntgenbehandlung innerer Krankheiten (1923).
13. Suter: Erkrankungen der Blase und der Genitalorgane (In: Handbuch der inneren Medizin).
14. Tandler und Zuckerkandl: Studien zur Anatomie und Klinik der Prostata.
15. Wetterer: Handbuch der Röntgen- und Radiumtherapie (1928).

Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Wilhelm Trier wurde ich, Heinz Trier, am 7. August 1901 in Köln-Mülheim geboren. Dort und in Warendorf in Westf. besuchte ich das Gymnasium und bestand März 1922 die Reifeprüfung. Nach fünfjähriger Tätigkeit als Kaufmann bei der I. G. Farben und im elterlichen Betriebe wandte ich mich dem medizinischen Studium zu. Nach dem Wintersemester 1931 legte ich in Rostock die zahnärztliche Vorprüfung ab und bestand nach dem Sommersemester 1932 das zahnmedizinische Staatsexamen.